Mathematisches Institut
der Universität München
Prof. Dr. Helmut Schwichtenberg
Dr. Christian Urban

Wintersemester 2004/2005
Blatt 2

Übungen zum Schemekurs

Aufgabe 6. Die Zahlen $\binom{n}{k}$ heißen Binomialkoeffizienten. Für $1 \leq k \leq n$ gilt

$$\binom{n}{k} = \binom{n-1}{k-1} + \binom{n-1}{k}.$$

Schreiben Sie eine Funktion `(binom n k)` zur Berechnung der Binomialkoeffizienten.

Lösung.

```
(define (binom n k)
  (cond ((< n k) 0)
        ((= k 0) 1)
        (else (+ (binom (- n 1) (- k 1))
                 (binom (- n 1) k)))))
```

Aufgabe 7. Man berechne `(ack 1 10)`, `(ack 2 4)` und `(ack 3 3)`. Man verfolge den Ablauf der Rechnung mittels `(trace ack)`. Ferner gebe man übliche mathematische Definitionen für die Funktionen $f_i(y) := f(i, y)$ für $i = 0, 1, 2$.

Aufgabe 8. Man bringe die rekursive `sum`-Definition in iterative Form. Dazu fülle man die offenen Stellen in folgendem Muster aus.

```
(define (sum summand-fct next-fct a b)
  (define (iter arg result)
    (if ??
        ??
        (iter ??
              ??)))
  (iter ?? ??))
```

Lösung.

```
(define (sum summand-fct next-fct a b)
  (define (iter arg result)
    (if (> arg b)
        result
        (iter (next-fct arg)
              (+ (summand-fct arg) result))))
  (iter a 0))
```

Abgabe. Mittwoch, den 6. Oktober 2004, vor der Vorlesung oder (besser) per Email an `urban@mathematik.uni-muenchen.de`